

CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONAL EN RECHERCHE AGRONOMIQUE

POUR LE DEVELOPPEMENT

CIRAD

DEPARTEMENT FRUITIER

IRFA

**ETUDES DES RESIDUS DE RUGBY ET MARSHAL
SUR ANANAS EN COTE D'IVOIRE**

ESSAI AN.CI.ANG.751/89

COMPTE RENDU FINAL

Anguédédou, février 1991

Rémy HUGON

IRFA/CIRAD 01 BP.1740 - ABIDJAN 01 - COTE D'IVOIRE

ETUDE DES RESIDUS DE RUGBY ET MARSHAL SUR ANANAS

EN COTE D'IVOIRE

RAPPORT FINAL D'EXPERIMENTATION

I - RAPPEL DU PROTOCOLE

Le but de cette expérimentation (demandée par FMC) était d'obtenir des fruits traités à des doses et des dates déterminées pour effectuer des analyses de résidus. Les produits étudiés étaient :

- le cadusaphos matière active du RUGBY,
- le carbosulfan matière active du MARSHAL.

Le dispositif comprenait 4 traitements :

- R cadusaphos 4 kg/ha
- 2R cadusaphos 8 kg/ha
- M carbosulfan 3.84 kg/ha
- 2M carbosulfan 7.68 kg/ha

avec 3 sous-traitements correspondant aux dates d'application :

- T1 traitement de rappel normal (07 mois après plantation)
- T2 début de floraison (stade rosette) soit 7 semaines après le traitement d'induction florale (TIF),
- T3 fin de floraison (chute des pétales) soit 10 semaines après TIF.

sur 5 répétitions de 10 plants chacune (notées B1 à B5) réparties en blocs aléatoires complets.

Les détails du dispositif expérimental sont fournis avec la fiche protocole jointe en annexe.

II - REALISATION DE L'ESSAI

Le déroulement de l'essai s'est passé conformément au protocole. Les traitements ont été faits aux doses suivantes :

- R : 0.65 g de RUGBY 10G par plant (mis à la main à l'aisselle des vieilles feuilles)
- 2R : 1.30 g de RUGBY 10G par plant suivant la même technique.
- M : 1.30 ml de MARSHAL 48EC dilués pour avoir 500 ml de solution pour les 10 plants d'un bloc (50 ml sur chaque inflorescence, mis avec un pulvérisateur à main).
- 2M : 2.60 ml de MARSHAL 48EC pour 10 plants appliqués comme précédemment.

* Le premier traitement (T1) a eu lieu le 06/11/89 sous un ciel légèrement couvert (pas de précipitations). Les fruits issus de ces parcelles seront notés RT1 B1 à RT1 B5,

2RT1 B1 à 2RT1 B5,

MT1 B1 à MT1 B5,

2MT1 B1 à 2MT1 B5.

* Le TIF a été fait le 12/01/90.

* Le second traitement (T2) a eu lieu le 02/03/90 au stade rosette de l'inflorescence sous un ciel couvert au 4/8. Les fruits de ces parcelles seront notés RT2 B1 à RT2 B5

2RT2 B1 à 2RT2 B5

MT2 B1 à MT2 B5

2MT2 B1 à 2MT2 B5.

* Le troisième traitement (T3) a eu lieu le 06/04/90 à la chute des pétales sous un ciel couvert au 5/8. Les fruits de ces parcelles seront notés RT3 B1 à RT3 B5

2RT3 B1 à 2RT3 B5

MT3 B1 à MT3 B5

2MT3 B1 à 2MT3 B5.

La récolte des fruits a été faite le 07/06/90 (au stade 1/2 à 3/4 jaune). Deux fruits ont été sélectionnés par parcelle pour constituer l'échantillon à analyser, soient 10 fruits par traitement et 120 fruits pour tout l'essai. Les fruits ont été mis en cartons (entreposés à l'ombre) et sont partis en fret aérien directement sur l'Angleterre le 08/06/90 au matin.

Les analyses de résidus ont été réalisées par les laboratoires d'HAZLETON U.K. (noté HUK).

III - RESULTATS ET COMMENTAIRES

Les analyses ont fait l'objet d'un rapport détaillé fourni à la société FMC et à l'IRFA Côte d'Ivoire par HUK en février 1991 dont les conclusions sont rapportées ci-après.

Les recherches de résidus ont porté sur les produits suivants - le cadusaphos (FMC 67825)

- le carbosulfan

- le carbofuran (produit de dégradation du carbosulfan)

- le 3-hydroxy carbofuran (également produit de dégradation)

La procédure administrative et technique, pour chaque étude de résidu, consiste d'abord en un accord entre les responsables de FMC et HUK qui précise les recherches à effectuer et les procédés à employer (accord signé le 02/08/91).

FMC propose un protocole d'évaluation de chaque produit dont elle fournit les échantillons de référence. La méthode est étudiée par H.U.K. qui vérifie sa fiabilité et l'adapte éventuellement (il s'agit dans tous les cas de chromatographie en phase gazeuse).

Une série de solutions à diverses concentrations connues est préparée et répartie entre les échantillons à analyser pour servir de standards.

N'ayant pas expédié de fruits témoins non traités, HUK a acheté sur le marché anglais 3 fruits qui ont été inclus dans les analyses (notés Control HUK). Les analyses ont été réalisées du 23/07/90 au 08/08/90 à partir d'une préparation surgelée des échantillons dont le rapport ne précise ni la nature ni la date de confection.

Pour chaque produit sont fournis les résultats suivants :

- 1/ validation de la méthode utilisée (linéarité de la courbe Surface des pics = f(concentration), tableau de résultats et courbes correspondantes),
- 2/ détails techniques des conditions de chromatographie,
- 3/ valeurs des résidus obtenus, tableau et courbes.

Chaque échantillon a été séparé en 2 (1 fruit A et 1 fruit B) mais les 5 répétitions ont été mélangées. Chaque traitement aura ainsi 2 lots de fruits A et B au lieu des 5 prévus au champ (B1 à B5). La dénomination des échantillons fait apparaître cette différence. Exemple :

RT1B1 (A)	— deviennent	RT1 A
RT1B2 (A)		
RT1B3 (A)		
RT1B4 (A)		
RT1B5 (A)		
RT1B1 (B)	— deviennent	RT1 B
RT1B2 (B)		
RT1B3 (B)		
RT1B4 (B)		
RT1B5 (B)		

Résultats de recherche des résidus du Marshal.

(en mg/kg ou ppm)

N.D. = non détectable

Echantillon	Carbosulfan	Carbofuran	3Hydroxy carbofuran
MT1 A	N.D.	N.D.	N.D.
MT1 B	N.D.	N.D.	N.D.
MT2 A	N.D.	N.D.	N.D.
MT2 B	N.D.	N.D.	<0.05
MT3 A	N.D.	N.D.	N.D.
MT3 B	N.D.	N.D.	N.D.
2MT1 A	N.D.	N.D.	N.D.
2MT1 B	N.D.	N.D.	N.D.
2MT2 A	N.D.	N.D.	<0.05
2MT2 B	N.D.	N.D.	<0.05
2MT3 A	N.D.	N.D.	0.07
2MT3 B	N.D.	N.D.	0.13

Le détail de ces résultats figurent en annexe du rapport. On constate que pour la dose forte appliquée le plus tardivement (en fin de floraison), les résidus de 3-Hydroxy carbofuran sont >0.05 mg/kg (jusqu'à 0.13 ppm). Le rapport ne signale pas de seuil de tolérance concernant ce produit. Il n'y a pas de résidus détectables de carbosulfan ni de carbofuran.

Résultats de recherche des résidus du Rugby.
en mg/kg ou ppm

Echantillon	Cadusaphos
RT1 A	<0.005
RT1 B	<0.005
RT2 A	<0.005
RT2 B	<0.005
RT3 A	<0.005
RT3 B	<0.005
2RT1 A	<0.005
2RT1 B	<0.005
2RT2 A	<0.005
2RT2 B	<0.005
2RT3 A	<0.005
2RT3 B	<0.005

Le seuil de détection est plus bas que pour les mesures précédentes (jusqu'à 0.001 ppm) et aucun ne dépasse 0.005 ppm. Nous ne connaissons pas ici non plus les limites de tolérance de résidus.

IV - CONCLUSIONS

Les résultats d'analyses de résidus ne font apparaitre dans les conditions d'expérimentation aucune trace détectable de carbosulfan ni de carbofuran pour des ananas traités à 0.125 g/plt 2 mois avant la récolte avec ce produit.

Des résidus de 3-Hydroxy carbofuran sont détectés (jusqu'à 0.13 ppm).

Les résidus de cadusaphos (plants traités à 0.13 g/plt 2 mois avant récolte également) sont inférieurs à 0.005 ppm.

Nous rappelons que l'usage normal de ces produits porte sur la moitié des doses citées précédemment et que les traitements sont toujours faits avant TIF (donc avant la floraison) soit au moins 5 mois avant la récolte.

L'usage du carbosulfan n'entraîne pas de risque de présence de résidus dans ces conditions (sauf établissement d'une norme pour le 3-Hydroxy carbofuran).

Pour le cadusaphos, sauf établissement d'une limite de tolérance inférieure à 0.005 ppm, l'usage de ce produit sur ananas ne présenterait également pas de risque de présence de résidus.

Anguédédou, le 22 février 1991

Rémy HUGON

OBSERVATIONS A LA PREMIERE RECOLTE				OBSERVATIONS APRES LA PREMIERE RECOLTE			
VTE....	non oui	Hauteur	Ø tige	Nbre rejets	Versé	Bulbilles	Happas
ITS	Tous Ech.	4-Charact. int. :					
Poids :		couleur					
avec couronne..		remplissage....					
sans couronne..		opacité					
Périodement		taches noires..					
usure		taches transl..					
Caract. ext. :		Bruniss. int....					
longueur		5-Jus :					
largeur		sucrose					
couleur		acidité					
forme		pH					
Divers :		6-Anal. minér. :					
		7-Anal. organ. :					

MARQUES PARTICULIERES-MODIFICATIONS-ACCIDENTS

HAZLETON S.A.

Les fruits seront envoyés au laboratoire d'ANALYSES (S.A.)

 Chiey Road
 Harrogate
 North Yorkshire
 HG3 1PY
 ENGLAND

Les fruits seront envoyés au laboratoire d'ANALYSES (S.A.)

 Chiey Road
 Harrogate
 North Yorkshire
 HG3 1PY
 ENGLAND

FICHE PROTOCOLE ANANAS - AGRONOMIE				(ESSAI)		TEST	
ANA	CI ANG	751	89	Date plantation :	02/05/89	(Frais)	
	Pays	N°	Année	Fin prévue :	06-07/ 90	Usine	
TITRE	Essai Résidu Rugby Marshal sur ananas en Côte d'Ivoire			Station :	ANGUEDOU	Mixte	
				Extérieur :			
DISCIPLINES CONCERNEES				Ecol.	Pédo.	Génét.	Biom.
				Agro.	Némato.	Viro.	Pharm.
				Ento.	Techno.		
				Phys.			
OBJETIF DE L'ESSAI				Obtenir des fruits traités pour analyse des résidus en			
				* Cadusaphos ex ebuphos (m.a. du Rugby)			
				* Carbosulfan (m.a. du Marshal)			
demandé par F M C				Partie d'ensemble ou programme			
TRAITEMENTS				2 doses de Rugby de Marshal			
				Rugby 40 kg/ha (R) Marshal 82/ha (M) 5 répétitions ou blocs (B1 à B5)			
				80 kg/ha (24R)			
				16L/ha (2M)			
				M	2M	R	2R
				MT1B1	2MT1B1	RT1B1	2RT1B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT2B1	2MT2B1	RT2B1	2RT2B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5	B5	B5	B5
				MT3B1	2MT3B1	RT3B1	2RT3B1
				B2	B2	B2	B2
				B3	B3	B3	B3
				B4	B4	B4	B4
				B5			

Date : 30/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbosulfan Residues in Pineapples
(P73_84_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOSULFAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
1	Std.0.25ug/ml	3.66	1859	1.0	-	5.0	-
2	Control HUK	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
3	Std.0.25ug/ml	3.64	2056	1.0	-	5.0	-
4	HUK F0.05mg/kg	3.65	1609	1.0	0.216	5.0	0.043
5	Std.0.25ug/ml	3.66	1864	1.0	-	5.0	-
6	HUK F1.00mg/kg	3.66	1299	20.0	3.842	5.0	0.768
7	Std.0.25ug/ml	3.63	1691	1.0	-	5.0	-
8	MT1A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
9	Std.0.25ug/ml	3.65	1927	1.0	-	5.0	-
10	MT1B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.

The above results are not corrected for recovery

Checked by M. L. L. L. Date 1/8/90

ANALYST : M. L. L. L.

Page no 1 of 4.

Date of report 30/07/90 2:24 PM.

Date : 30/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbosulfan Residues in Pineapples
(P73_84_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOSULFAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
11	Std.0.25ug/ml	3.63	1787	1.0	-	5.0	-
12	MT2A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
13	Std.0.25ug/ml	3.70	2356	1.0	-	5.0	-
14	MT2B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
15	Std.0.25ug/ml	3.64	2078	1.0	-	5.0	-
16	MT3A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
17	Std.0.25ug/ml	3.70	1922	1.0	-	5.0	-
18	MT3B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
19	Std.0.25ug/ml	3.63	2217	1.0	-	5.0	-
20	2MT1A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.

The above results are not corrected for recovery

Checked by M. L. L. L. Date 1/8/90

ANALYST : M. L. L. L.

Page no 2 of 4.

Date of report 30/07/90 2:24 PM.

Date : 30/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbosulfan Residues in Pineapples
(P73_84_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOSULFAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
21	Std.0.25ug/ml	3.67	2268	1.0	-	5.0	-
22	2MT1B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
23	Std.0.25ug/ml	3.63	1962	1.0	-	5.0	-
24	2MT2A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
25	Std.0.25ug/ml	3.67	2171	1.0	-	5.0	-
26	2MT2B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
27	Std.0.25ug/ml	3.64	2104	1.0	-	5.0	-
28	2MT3A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
29	Std.0.25ug/ml	3.66	1737	1.0	-	5.0	-
30	2MT3B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mick Foulds Date 1/8/90

ANALYST : M. St. John

Page no 3 of 4.

Date of report 30/07/90 2:24 PM.

Date : 30/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbosulfan Residues in Pineapples
(P73_84_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOSULFAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
31	Std.0.25ug/ml	3.63	2060	1.0	-	5.0	-

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mick Foulds Date 1/8/90

ANALYST : M. St. John

Page no 4 of 4.

Date of report 30/07/90 2:24 PM.

Date : 26/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbofuran Residues in Pineapples
(P73_84_CF1)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOFURAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
1	Std.0.25ug/ml	4.13	5195	1.0	-	5.0	-
2	Control HUK	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
3	Std.0.25ug/ml	4.14	5340	1.0	-	5.0	-
4	HUK F0.05mg/kg	4.12	4427	1.0	0.223	5.0	0.045
5	Std.0.25ug/ml	4.14	4960	1.0	-	5.0	-
6	HUK F1.00mg/kg	4.12	4576	20.0	4.491	5.0	0.898
7	Std.0.25ug/ml	4.11	5095	1.0	-	5.0	-
8	MT1A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
9	Std.0.25ug/ml	4.16	2988	1.0	-	5.0	-
10	MT1B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mick Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. Howard

Page no 1 of 4.

Date of report 26/07/90 2:23 PM.

Date : 26/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbofuran Residues in Pineapples
(P73_84_CF1)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOFURAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
11	Std.0.25ug/ml	4.13	2826	1.0	-	5.0	-
12	MT2A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
13	Std.0.25ug/ml	4.16	3164	1.0	-	5.0	-
14	MT2B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
15	Std.0.25ug/ml	4.17	3281	1.0	-	5.0	-
16	MT3A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
17	Std.0.25ug/ml	4.15	1874	1.0	-	5.0	-
18	MT3B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
19	Std.0.25ug/ml	4.15	2881	1.0	-	5.0	-
20	2MT1A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mick Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. Howard

Page no 2 of 4.

Date of report 26/07/90 2:23 PM.

Date : 26/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbofuran Residues in Pineapples
(P73_84_CF1)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOFURAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
31	Std.0.25ug/ml	4.17	2039	1.0	-	5.0	-

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mick Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. Sherar

Page no 4 of 4.

Date of report 26/07/90 2:23 PM.

Date : 26/07/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
Carbofuran Residues in Pineapples
(P73_84_CF1)

Seq Btl No.	Sample Name	CARBOFURAN Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
21	Std.0.25ug/ml	4.17	2769	1.0	-	5.0	-
22	2MT1B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
23	Std.0.25ug/ml	4.17	2480	1.0	-	5.0	-
24	2MT2A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
25	Std.0.25ug/ml	4.22	1362	1.0	-	5.0	-
26	2MT2B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
27	Std.0.25ug/ml	4.13	2571	1.0	-	5.0	-
28	2MT3A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
29	Std.0.25ug/ml	4.17	2482	1.0	-	5.0	-
30	2MT3B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mick Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. Sherar

Page no 3 of 4.

Date of report 26/07/90 2:23 PM.

Date : 08/08/90.
HUK Project No.
73_84

Hazleton UK Analytical Chemistry
3-Hydroxy Carbofuran Residues in Pineapples
(P73_84_HYD)

Seq Btl No.	Sample Name	3-Ethoxy Ret. Time	Carbofuran Peak Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
2	Control HUK	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
3	Std.0.25ug/ml	3.53	1832	1.0	-	5.0	-
4	HUK F0.05mg/kg	3.54	1962	1.0	0.206	5.0	0.037
5	Std.0.25ug/ml	3.53	2375	1.0	-	5.0	-
6	HUK F1.00mg/kg	3.46	708	20.0	4.455	5.0	0.796
7	Std.0.25ug/ml	3.53	795	1.0	-	5.0	-
8	MT1A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
9	Std.0.25ug/ml	3.54	1000	1.0	-	5.0	-
10	MT1B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	5.0	N.D.
11	Std.0.25ug/ml	3.55	1281	1.0	-	5.0	-

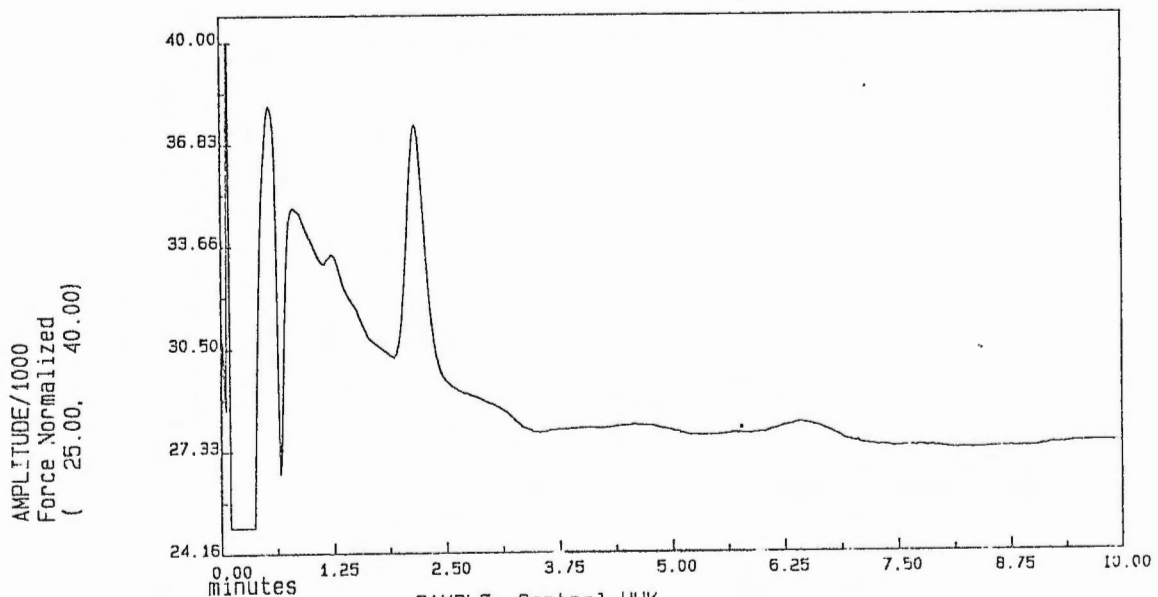
The above results are corrected for factor of .893

Checked by M. J. Taylor Date 9/8/90

ANALYST : M. J. Taylor

Page no 1 of 3.

Date of report 08/08/90 2:09 PM.



SAMPLE: Control HUK

ANALYZED: Thu Aug 2, 1990 4:03.22 pm

RESULT: /RESULT/P73 84 HYD 002.RFS METHOD: P73 84 HYD

Date : 27/07/90.
HUK Project No.
73_85

Hazleton UK Analytical Chemistry
FMC 67825 Residues in Pineapples
(P73_85_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	FMC 67825 Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
1	Std.0.10ug/ml	4.97	4558	1.0	-	2.5	-
2	Control HUK	NOT	FOUND	1.0	N.D.	2.5	N.D.
3	Std.0.10ug/ml	4.97	4524	1.0	-	2.5	-
4	HUK F0.005mg/kg	4.95	585	1.0	0.013	2.5	0.005
5	Std.0.10ug/ml	4.97	4349	1.0	-	2.5	-
8	HUK F0.05mg/kg	4.96	2816	2.0	0.129	2.5	0.052
9	Std.0.10ug/ml	4.97	4356	1.0	-	2.5	-
10	HUK F0.10mg/kg	4.96	2170	5.0	0.258	2.5	0.103
11	Std.0.10ug/ml	4.97	4208	1.0	-	2.5	-
12	HUK F0.5mg/kg	4.96	2564	20.0	1.246	2.5	0.498

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mark Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. Hocking

Page no 1 of 4.

Date of report 27/07/90 11:51 AM.

Date : 27/07/90.
HUK Project No.
73_85

Hazleton UK Analytical Chemistry
FMC 67825 Residues in Pineapples
(P73_85_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	FMC 67825 Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
13	Std.0.10ug/ml	4.97	4116	1.0	-	2.5	-
14	RT1A	4.95	257	1.0	0.006	2.5	0.002
15	Std.0.10ug/ml	4.96	4229	1.0	-	2.5	-
16	RT1B	4.93	122	1.0	0.003	2.5	0.001
17	Std.0.10ug/ml	4.95	4410	1.0	-	2.5	-
18	RT2A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	2.5	N.D.
19	Std.0.10ug/ml	4.94	4472	1.0	-	2.5	-
20	RT2B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	2.5	N.D.
21	Std.0.10ug/ml	4.93	4644	1.0	-	2.5	-
22	RT3A	4.90	140	1.0	0.003	2.5	0.001

The above results are not corrected for recovery

Checked by Mark Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. Hocking

Page no 2 of 4.

Date of report 27/07/90 11:51 AM.

Date : 27/07/90.
HUK Project No.
73_85

Hazleton UK Analytical Chemistry
FMC 67825 Residues in Pineapples
(P73_85_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	FMC 67825 Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
33	Std.0.10ug/ml	4.92	4370	1.0	-	2.5	-
34	2RT3A	4.90	173	1.0	0.004	2.5	0.002
35	Std.0.10ug/ml	4.93	4017	1.0	-	2.5	-
36	2RT3B	NOT	FOUND	1.0	N.D.	2.5	N.D.
37	Std.0.10ug/ml	4.92	3990	1.0	-	2.5	-

The above results are not corrected for recovery

Checked by M. L. Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. H. H. H. H.

Page no 4 of 4.

Date of report 27/07/90 11:51 AM.

Date : 27/07/90.
HUK Project No.
73_85

Hazleton UK Analytical Chemistry
FMC 67825 Residues in Pineapples
(P73_85_VAL)

Seq Btl No.	Sample Name	FMC 67825 Ret. Time	Peak. Height	Dilution Factor	Conc. Found ug/ml	Sample Conc. g/ml	Calculated Concentration mg/kg
23	Std.0.10ug/ml	4.93	4636	1.0	-	2.5	-
24	RT3B	4.89	305	1.0	0.006	2.5	0.003
25	Std.0.10ug/ml	4.93	4701	1.0	-	2.5	-
26	2RT1A	NOT	FOUND	1.0	N.D.	2.5	N.D.
27	Std.0.10ug/ml	4.92	4592	1.0	-	2.5	-
28	2RT1B	4.90	382	1.0	0.009	2.5	0.003
29	Std.0.10ug/ml	4.92	4393	1.0	-	2.5	-
30	2RT2A	4.90	192	1.0	0.004	2.5	0.002
31	Std.0.10ug/ml	4.92	4515	1.0	-	2.5	-
32	2RT2B	4.90	104	1.0	0.002	2.5	0.001

The above results are not corrected for recovery

Checked by M. L. Todd Date 31/7/90

ANALYST : M. H. H. H. H.

Page no 3 of 4.

Date of report 27/07/90 11:51 AM.